

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



© EPODOC / EPO

- PN - DE19537916 A 19970417  
PD - 1997-04-17  
PR - DE19951037916 19951011  
OPD - 1995-10-11  
TI - Ring spinner drawing unit  
AB - The drawing stage of a spinning machine, and especially a ring spinner, has three powered drawing cylinders (12,14,16) with a drive motor (22) at least at one end of a drawing cylinder (16) together with its gearing (28). The drawing cylinder (16) can slide as one unit (30) in relation to another drawing cylinder (12), across the cylinder axis (II-II). Pref. the drawing cylinder unit (30) can slide in relation to at least one other cylinder (12), parallel to the drafting direction (II-II). The sliding movement is automatic, such as by a spindle-operated slide, to set the gap accurately between the cylinders. All the drawing cylinders (12,14,16) have separate motors (18,20,22) with gearings (24,26,28), which can be at both ends of the cylinders (12,14,16). Two cylinders (14,16) can be moved together in relation to the third cylinder (16), with their associated gearings, parallel to the drafting direction. Two sliding drawing cylinders (14,16) can be moved independently of each other, with their gearings as a unit (30). The three cylinders are on parallel axes and are coplanar, so that the two sliding cylinders (14,16) can slide in parallel on a plane within the three cylinders in the drafting direction (II-II).  
IN - WOLF HORST (CH)  
PA - RIETER AG MASCHF (CH)  
EC - D01H1/22  
IC - D01H1/22

© WPI / DERWENT

- TI - Ring spinner drawing unit - has drawing cylinders with separate motors and gearings which can slide into set positions according to the yarn type to be spun  
PR - DE19951037916 19951011  
PN - CN1157863 A 19970827 DW200140 D01H1/22 000pp  
- DE19537916 A1 19970417 DW199721 D01H1/22 009pp  
- JP9111547 A 19970428 DW199727 D01H5/74 008pp  
- BR9605048 A 19980630 DW199833 D01H1/22 000pp  
- IT1284127 B 19980508 DW200003 D01H0/00 000pp  
PA - (RIET ) MASCHFAB RIETER AG

100

100

- IC - D01H0/00 ;D01H1/22 ;D01H5/74
- IN - WOLF H
- AB - DE19537916 The drawing stage of a spinning machine, and especially a ring spinner, has three powered drawing cylinders (12,14,16) with a drive motor (22) at least at one end of a drawing cylinder (16) together with its gearing (28). The drawing cylinder (16) can slide as one unit (30) in relation to another drawing cylinder (12), across the cylinder axis (II-II).
- Pref. the drawing cylinder unit (30) can slide in relation to at least one other cylinder (12), parallel to the drafting direction (II-II). The sliding movement is automatic, such as by a spindle-operated slide, to set the gap accurately between the cylinders. All the drawing cylinders (12,14,16) have separate motors (18,20,22) with gearings (24,26,28), which can be at both ends of the cylinders (12, 14, 16). Two cylinders (14,16) can be moved together in relation to the third cylinder (16), with their associated gearings, parallel to the drafting direction. Two sliding drawing cylinders (14,16) can be moved independently of each other, with their gearings as a unit (30). The three cylinders are on parallel axes and are coplanar, so that the two sliding cylinders (14,16) can slide in parallel on a plane within the three cylinders in the drafting direction (II-II).
  - ADVANTAGE - The assembly gives a simple and cost-effective drawing stage which can be set easily for the prodn. of a variety of yarn types.
  - (Dwg.1/3)
- OPD - 1995-10-11
- AN - 1997-227501 [21]

100





①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**  
①0 **DE 195 37 916 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
D 01 H 1/22

②1 Aktenzeichen: 195 37 916.0  
②2 Anmeldetag: 11. 10. 95  
④3 Offenlegungstag: 17. 4. 97

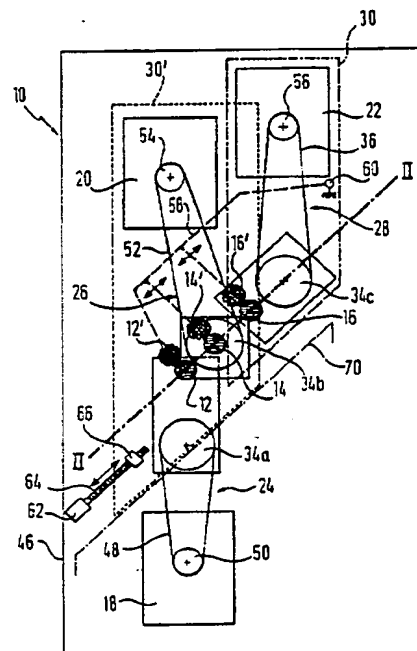
DE 19537916 A1

⑦1 Anmelder:  
Maschinenfabrik Rieter AG, Winterthur, CH  
  
⑦4 Vertreter:  
Manitz, Finsterwald & Partner, 80538 München

⑦2 Erfinder:  
Wolf, Horst, Winkel, CH

⑤4 Spinnmaschine mit Streckwerk

⑤7 Mit einer Spinnmaschine mit zumindest einem mehrere Streckwerkzylinder (12, 14, 18) aufweisenden Streckwerk zur Bildung wenigstens eines zwischen zwei jeweiligen Streckwerkzylindern liegenden Verzugsfeldes, wobei zumindest zwei Streckwerkzylindern gesonderte Antriebsmotoren (18, 20, 22) vorzugsweise drehzahlgesteuerte Antriebsmotoren zugeordnet sind, und im Antriebsstrang zwischen dem jeweiligen Antriebsmotor und dem zugeordneten Antriebszylinder wenigstens ein Getriebe (24, 26, 28) angeordnet ist, soll auf kostengünstige Weise eine Vielzahl unterschiedlicher Garnsorten erzeugt werden.  
Hierzu ist vorgesehen, daß wenigstens einer der Antriebsmotoren (18, 20, 22) zusammen mit den ihm zugeordneten Getrieben (24, 26, 28) und dem Antriebszylinder als Einheit (30, 30') relativ zu dem wenigstens einen weiteren angetriebenen Streckwerkzylinder längs der Verzugsrichtung verschiebbar ist.



DE 19537916 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spinnmaschine nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, wie sie beispielsweise aus der DE 40 00 226 A1 bekannt ist.

Bei Spinnmaschinen ist es erforderlich, daß ein für die Produktion eines bestimmten Garnes durch das Streckwerk vorgesehener Verzug eingehalten wird. Dazu ist notwendig, daß die für den Verzug notwendigen Drehzahlen der einzelnen Streckwerkzylinder in einem definierten Verhältnis zueinander bleiben. Dies wurde bei älteren Spinnmaschinen dadurch erreicht, daß nur ein Antriebsmotor vorgesehen wurde, der über ein Wechselgetriebe alle Zylinder des Streckwerks gleichzeitig antreibt.

In jüngster Zeit sind jedoch Spinnmaschinen entwickelt worden, in welchen wenigstens zwei Streckwerkzylinder separat angetrieben werden, vorzugsweise aber jeder Streckwerkzylinder an beiden Enden von eigenen Motoren angetrieben wird. Das erforderliche Verzugsverhältnis kann dann durch die Frequenz der an die Antriebsmotoren gespeisten Wechselstromleistung auf einfache Weise elektronisch eingestellt werden. Ein besonders vorteilhaftes Verfahren hierzu wird in der gleichzeitig eingereichten Anmeldung mit dem Titel "Elektronisches Getriebe" (unser Zeichen: R 3355) beschrieben, deren Offenbarungsgehalt durch Bezugnahme mit zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gemacht wird.

Durch die unabhängige elektronische Regelung der Rotationsgeschwindigkeiten der einzelnen Zylinder entfällt in derartigen Spinnmaschinen der bei älteren Spinnmaschinen notwendige Getriebewechsel. Zur Produktion unterschiedlicher Garnarten ist es aber nicht nur erforderlich, die Drehzahlen der einzelnen Streckwerkzylinder zu ändern, sondern es muß vielmehr auch deren Abstand zueinander eingestellt werden. Aus diesem Grund besteht selbst bei Spinnmaschinen mit separat angetriebenen Streckwerkzylindern die Notwendigkeit, teure mechanische Umrüstungen vorzunehmen.

Das Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Spinnmaschine der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welcher auf kostengünstige Weise eine Vielzahl unterschiedlicher Garnsorten erzeugt werden kann.

Dieses Ziel wird mit einer Spinnmaschine erreicht, die die Merkmale des unabhängigen Anspruches 1 aufweist.

Dadurch, daß die Antriebsmotoren wenigstens eines Streckwerkzylinders zusammen mit den ihnen zugeordneten Getrieben und dem Streckwerkzylinder als Einheit relativ zu dem wenigstens einen weiteren angetriebenen Streckwerkzylinder längs der Verzugsrichtung verschiebbar sind, muß lediglich an beiden Enden des Streckwerkzylinders eine einzige mechanische Einstellung vorgenommen werden, um den Abstand zum benachbarten Streckwerkzylinder zu verändern. Die Umrüstung der Spinnmaschine erfordert somit nur einen minimalen Montageaufwand.

Die bevorzugte Ausführungsform, wonach wenigstens drei angetriebene Streckwerkzylinder in der Spinnmaschine vorgesehen sind und wenigstens zwei der Zylinder mit Bezug auf einen fest mit dem Maschinenständer verbundenen dritten Streckwerkzylinder verschiebbar sind, bzw. automatisch verschoben werden können, erhöht dabei die Flexibilität zur Produktion unterschiedlicher Garnsorten, wobei bei einer koplanaren Anordnung der Zylinder und der Möglichkeit, zwei Zylinder längs der Verzugsrichtung zu verschieben, der

Aufbau insofern vereinfacht wird, als beide Zylinder längs einer gemeinsamen Führung beispielsweise auf einem Schlitten zusammen mit ihren Getrieben und Motoren verschoben werden können.

Der Vor- bzw. Lieferzylinder, von welchem das Garn zu den Spindeln geliefert wird, wird erfindungsgemäß nicht verschoben, wodurch der Weg des Garnes vom Streckwerk zu den Spindeln unverändert bleibt.

Weiter ist vorzugsweise ein aus zwei Zahnriemenscheiben und einem zwischen diesen zur Übertragung von Drehmoment verlaufenden Zahnriemen gebildetes Vorgetriebe zwischen jedem Motor und den Streckwerkzylindern vorgesehen. Dies ist vorteilhaft, weil der Zahnriemen insbesondere bei langsamer Rotation des Antriebsmotors die hierbei entstehenden Stöße abfangen kann, so daß eine Beschädigung der nachfolgenden, üblicherweise mit Zahnrädern aufgebauten Getriebestufen vermieden wird und zugleich eine Untersetzung der Motordrehgeschwindigkeit vorgesehen werden kann. Indem im Antriebsstrang zwischen wenigstens einem beidseits des Zylinders angeordneten Motorpaars und dem zugehörigen Zylinder ein Verlagerungsgetriebe vorgesehen wird, können die einzelnen Streckwerkzylinder besonders dicht beieinander angeordnet werden. So können Abstände unter 30 mm zwischen diesen erreicht werden. Vorzugsweise sind dabei die beiden äußeren Zylinder, das heißt der Vor- sowie der Hinterzylinder mit Verlagerungsgetrieben vorgesehen, während der zwischen diesen angeordnete Mittelzylinder ohne Verlagerungsgetriebe gebildet ist.

Vorzugsweise ist weiter auf beiden Seiten eines Zylinders ein die Motordrehungen untersetzendes Zwischengetriebe im Antriebsstrang zwischen dem Streckwerkzylinder und dem zugeordneten Motor vorgesehen, so daß der Motor mit einer vorteilhaft hohen, stoßartige Antriebsbewegungen vermeidenden Drehzahl betrieben werden kann. In Verbindung mit dem Zahnriemengetriebe wird so eine Beschädigung der Getriebezahnräder besonders sicher verhindert.

Das Getriebe kann besonders einfach gebildet werden, wenn jeder Antriebsmotor mit dem ihm zugeordneten Zylinder in jeder Betriebsphase der Spinnmaschine dauerhaft drehfest verbunden ist, da somit eine teure, aufwendig zu steuernde Kupplung, wie sie beispielsweise in der DE 40 00 226 beschrieben ist, vermieden werden kann. Durch die besonders bevorzugte Verwendung von Reluktanzmotoren als drehzahlgesteuerte Antriebsmotoren wird bei Fehlen einer Kupplung erreicht, daß auch beim An- und Auslaufen der Spinnmaschine keine Verzugsfehler auftreten.

Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird im folgenden nur beispielsweise anhand der Zeichnungen beschrieben; in dieser zeigt

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Spinnmaschinen-Streckwerkes,

Fig. 2 eine schematische, teilweise geschnittene Ansicht nach Linie II-II von Fig. 1 in vergrößertem Maßstab und

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Spinnmaschinenstreckwerks von der entgegengesetzten Seite wie in Fig. 1.

Nach Fig. 1 umfaßt ein Streckwerk 10 einen mit gekreuzt schraffiert gezeichneten, frei laufenden oberen Gegenwalzen 16' zusammenarbeitenden Hinter- bzw. Eingangszylinder 16, einen mit gekreuzt schraffiert gezeichneten, frei laufenden oberen Gegenwalzen 14' zusammenarbeitenden Mittelzylinder 14 und einen mit ge-



kreuzt schraffiert gezeichneten freilaufenden oberen Gegenwalzen 12' zusammenarbeitenden Vorderbzw. Lieferzylinder 12, die koaxial und koplanar angeordnet sind. Dem Eingangsspalt zwischen dem Hinterzylinder 16 und den Gegenwalzen 16' wird ein zu verziehendes Vorgarn von einer nicht dargestellten Vorgarnspule zugeführt und durch die Klemmlinie zwischen dem Mittelzylinder 14 und einer Gegenwalze 14' sowie die Klemmlinie zwischen dem Vorderzylinder 12 und einer zugeordneten Gegenwalze 12' zu den (nicht gezeigten) Spindeln geführt.

Die Gegenwalzen 12', 14', 16' sind an einem um eine Achse 60 hochschwenkbaren Führungsarm 58 angebracht, und zwar die Vorderzylinder-Gegenwalze 12' fest und die Mittelzylinder- und Hinterzylinderwalze 14' bzw. 16' in Richtung der gestrichelten Doppelpfeile verstellbar.

Jeder Streckwerkzylinder 12, 14, 16 ist zumindest an einem Ende über ein mehrstufiges Getriebe 24, 26, bzw. 28 mit einem separaten Antriebsmotor 18, 20 bzw. 22 verbunden. Eine bevorzugte Ansteuerung der separaten Antriebsmotoren 18, 20, 22 wird in der gleichzeitig eingereichten Patentanmeldung P mit dem Titel "Elektronisches Getriebe" (unser Zeichen R 3355) beschrieben, deren Offenbarungsgehalt durch Bezugnahme auch zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gemacht wird. An dem entgegengesetzten Ende sind die Streckwerkszylinder 12, 14, 16 nach Fig. 3 in Lagern 30'', 30''' bzw. 30'''' gelagert, von denen eines 30'''' maschinenfest und die beiden anderen 30'', 30''' in Richtung der unteren Doppelpfeile, das heißt parallel zur Verzugsrichtung (II-II) verschiebbar und in jeder erreichten Stellung feststellbar gelagert sind. Die Gegenwalzen 12', 14', 16' sind auch auf dieser Maschinenseite an Führungsarmen 58 fest bzw. in Richtung der oberen Doppelpfeile verstellbar gelagert.

Das eine Ende des Hinterzylinders 16 und das an diesem Ende vorgesehene, zugehörige, sich vom Streckwerk nach oben erstreckende Getriebe 28 und der Motor 22 sind, zum Beispiel durch Anordnung auf auf Schienen geführten Schlitten, starr zueinander zu einer Baueinheit 30 verbunden, die parallel zur durch die Streckwerkzylinderachsen verlaufenden Linie II-II verschoben werden kann, die weiter die an jeder Spinnstelle vorgesehenen Gegenwalzen 16' umfaßt und auch mit dem Lager 30'' verbunden ist.

In analoger Weise sind das eine Ende des Mittelzylinders 14 und das daran vorgesehene, sich vom Streckwerk nach oben schräg von dem Getriebe 28 des Hinterzylinders 16 weg erstreckende Getriebe 26 und der Motoren 20 durch Anordnung auf einem Schlitten zu einer fest miteinander verbundenen Baueinheit 30' zusammengefügt, die in derselben Richtung wie die Baueinheit 30 und vorzugsweise auf den selben Schienen wie die Baueinheit 30 geführt verschiebbar ist, die weiter an jeder Spinnstelle die Gegenwalzen 14' umfaßt und mit dem Lager 30''' verbunden ist.

Das eine Ende des Vorderzylinders 12 und das dort vorgesehene, sich vom Streckwerk aus nach unten erstreckenden Getriebe 24 sowie der unterhalb des Streckwerks angebrachte Motor 18 sind unbeweglich am Maschinenrahmen 46 gelagert ebenso wie das am anderen Ende des Vorderzylinders vorgesehene Lager 30''''.

Im Nachfolgenden wird die Anordnung der Getriebe detailliert mit Bezug auf Fig. 2 beschrieben werden.

Nach Fig. 2 ist der Vorderzylinder 12 an beiden Antriebsseiten mit einer ersten Ausgangswelle 40a eines

Verlagerungsgetriebes 38a verbunden, dessen Eingangswelle 42a von dem dem Vorderzylinder 12 benachbarten Mittelzylinder 14 weiter beabstandet ist als der Vorderzylinder 12 selbst. Die Eingangswelle 42a des Verlagerungsgetriebes ist drehfest mit einer Ausgangswelle eines Zwischengetriebes 44a verbunden, welches vorzugsweise eine Untersetzung im Bereich von 1 : 5 bis 1 : 10 aufweist, und insbesondere bevorzugt ein Untersetzungsverhältnis von 1 : 7 vorsieht.

Die Eingangswelle des einstufigen Zwischengetriebes 44a ist mit einer Zahnriemenscheibe 34a verbunden, über welche ein Zahnriemen 48 (Fig. 1) zu einer zweiten Zahnriemenscheibe 50 (Fig. 1) geführt ist, die fest mit der Welle des Motors 18 verbunden ist. Das Zahnriemengetriebe sieht vorzugsweise eine Übersetzung von etwa 1 : 2 vor.

Der dem Vorderzylinder 12 benachbarte Mittelzylinder 14 erstreckt sich auf beiden Seiten vom Maschinenstander bis über die Zahnriemenscheibe 34 des angrenzenden Vorderzylinders axial hinaus und ist an beiden Enden direkt drehfest mit der Ausgangswelle eines Zwischengetriebes 44b verbunden, das in einer bevorzugten Form zweistufig aufgebaut ist und ein Untersetzungsverhältnis zwischen 1 : 20 und 1 : 80, insbesondere bevorzugt etwa 1 : 40 vorsieht. Eine Ausbildung als Stirnradgetriebe ist bevorzugt.

Auf der Eingangswelle des Zwischengetriebes 44b ist eine Riemenscheibe 34b vorgesehen, die über einen Zahnriemen 52 mit einer auf der Ausgangswelle des ihr zugeordneten Motors 20 drehfest angebrachten Zahnriemenscheibe 54 (Fig. 1) verbunden ist.

Der Hinterzylinder 16 ist an beiden Enden mit der Ausgangswelle 40b eines Verlagerungsgetriebes 38b drehfest verbunden, dessen Eingangswelle 42a etwa im selben Abstand vom Maschinenstander wie beim Verlagerungsgetriebe 38a des Vorderzylinders drehfest mit der Ausgangswelle eines Zwischengetriebes 44c verbunden ist, das vorzugsweise zweistufig aufgebaut ist und eine Untersetzung von vorzugsweise 1 : 20 bis 1 : 80, vorzugsweise 1 : 40 aufweist und vorzugsweise als Stirnradgetriebe gebildet ist.

Die Eingangswelle des Zwischengetriebes 44c ist wiederum drehfest mit einer Zahnriemenscheibe 34c verbunden, welche etwa den selben Abstand zum Maschinenstander aufweist wie die Zahnriemenscheibe 34a und welche über einen Zahnriemen 36 mit der Ausgangswelle des dem Hinterzylinder 16 zugeordneten Antriebsmotor 22 drehfest verbundenen Zahnriemenscheibe 56 verbunden ist. Wie die anderen aus zwei Zahnriemenscheiben und einem Zahnriemen gebildeten Vorgetriebe sieht auch dieses Vorgetriebe wiederum vorzugsweise eine Untersetzung von etwa 1 : 2 vor.

Die Antriebsmotoren 18, 20 und 22 sind vorzugsweise drehzahlgesteuerte Antriebsmotoren, insbesondere Synchron- bzw. Reluktanzmotoren, die gegenüber herkömmlichen Synchronmotoren den Vorteil aufweisen, daß sie sich selbsttätig in Synchronismus ziehen können. Sie können wie in unserer o.g. Anmeldung beschrieben angesteuert werden.

Die Spinnmaschine der vorliegenden Erfindung arbeitet wie folgt:

Zur Einstellung neuer Streckwerkzylinder-Abstände wird nach Fig. 1 zunächst der Hinterzylinder 16 und der ihm zugeordnete Antriebsstrang maximal weit von dem Vorderzylinder 12 verschoben. Dann wird der Abstand zwischen dem Vorderzylinder 12, der zusammen mit seinem Getriebe 24 und seinem ihm zugeordneten Motor 18 sowie seinem Lager 30'''' (Fig. 3) fest am Maschi-

nenrahmen 46 angebracht ist, und dem Mittelzylinder 14, dessen eines Ende zusammen mit den ihm zugeordneten Getriebe 26 und Antriebsmotor 20 auf dem (gepunktet angedeuteten) Schlitten als Baueinheit 30' und dessen anderes Ende mit dem Lager 30''' (Fig. 3) gemeinsam verschiebbar ist, auf einen für das zu produzierende Garn erforderlichen Abstand von beispielsweise zwischen 29 und 42,5 mm zwischen den Mitten dieser Streckwerkzylinder eingestellt, wobei bei Vorsehen eines Schlittens dieser auf dafür vorgesehenen Schienen zusammen mit seinem Getriebe 26 und seinem zugehörigen Motor 20 gleitet. Beide Enden des Mittelzylinders 14 werden im selben Ausmaß bewegt. Der in die Sollposition verschobene Mittelzylinder 14 wird dann in dieser Position fixiert.

Danach wird der Hinterzylinder 16, wie für das zu produzierende Garn erforderlich, aus seiner von dem Vorderzylinder 12 maximal weit entfernten Position zusammen mit dem ihm zugeordneten Getriebe 28 und dem Antriebsmotor 22 als Baueinheit 30 und dem Lager 30'' (Fig. 3) an den Mittelzylinder 14 auf den erforderlichen Abstand von beispielsweise 41,5 bis 55 mm zwischen den Mitten der Streckwerkzylinder 14 und 16 herangeschoben und fixiert.

Die Gegenwalzen 14', 16' werden an den zugeordneten Führungsarmen 58 entsprechend den Zylindern 14, 16 verstellt.

Dann können die für das Verzugsverhältnis notwendigen, die Untersetzungen der Getriebeanordnungen berücksichtigenden Motordrehzahlen an einer (nicht gezeigten) Streckwerksteuerung eingestellt werden, wie dies beispielsweise in unserer ebenfalls anhängigen Patentanmeldung P (unser Zeichen: R 3355) beschrieben ist.

Bei Erregung der Motoren 18, 20, 22 übertragen die Getriebe 24, 26 und 28 das Antriebsdrehmoment sofort auf die ihnen zugeordneten Streckwerkzylinder 12, 14 und 16, ohne daß vorher ein Hochlaufen der Antriebsmotoren auf eine bestimmte Minimaldrehzahl abgewartet werden müßte, oder eine Kupplung bei Erreichen einer vorbestimmten Drehzahl geschaltet werden müßte.

Die bei geringen Motor-Rotationsgeschwindigkeiten während des Anlaufens entstehenden Stöße werden von den Zahnriemen 48, 52 bzw. 36 aufgefangen, so daß die Zahnradgetriebe 44 und die Verlagerungsgetriebe 38 nicht durch Stöße zerstört werden können.

Dadurch, daß im Antriebsstrang eine Untersetzung der Motordrehgeschwindigkeiten durch sowohl das Zahnradgetriebe als auch die Zwischengetriebe vorgesehen wird, erreicht jeder Motor beim Hochlaufen schnell eine Umdrehungsgeschwindigkeit, bei der keine Stöße mehr auftreten. Zudem läßt sich die Motorgeschwindigkeit bei vergleichsweise hoher Rotation besser bei der gewünschten Sollgeschwindigkeiten halten, so daß geringere Verzugsfehler während der Produktion auftreten.

Die dargestellte Antriebsanordnung wird bei langen Streckwerkzylindern bevorzugt an beiden Enden der Streckwerkzylinder vorgesehen, d. h., daß statt der Lager 30', 30'' und 30''' nach Fig. 3 auch an diesem Ende der Streckwerkzylinder Antriebsmotoren wie 18, 20 bzw. 22 sowie Getriebe 24, 26 bzw. 28 und ggf. auch Verlagerungsgetriebe 38 vorgesehen sind, wobei gegebenenfalls Maßnahmen vorgesehen sein können, um eine ungleichmäßige Verschiebung an beiden Seiten eines Streckwerkzylinders zu verhindern. Eine Baueinheit 30' kann entlang einer Führung 70 automatisch verschoben

werden, indem ein am Rahmen 46 sitzender Motor 62 eine Spindel 64 antreibt, die in einer an der Baueinheit 30' befestigten Gewindemuffe 66 läuft.

Die Verschiebung der Baueinheiten 30, 30' muß nicht unbedingt parallel zur Verzugsrichtung erfolgen, sondern könnte auch in Form einer Schwenkbewegung um einen Drehpunkt vor sich gehen, der jedoch sehr weit von den Streckwerkzylindern 12, 14, 16 entfernt sein sollte, damit die Verschiebung zumindest im wesentlichen parallel zur Verzugsrichtung erfolgt.

#### Bezugszeichenliste

- 10 Streckwerk
- 12 Vorderzylinder
- 12' Vorderzylinder-Gegenwalze
- 14 Mittelzylinder
- 14' Mittelzylinder-Gegenwalze
- 16 Hinterzylinder
- 16' Hinterzylinder-Gegenwalze
- 18 Antriebsmotor
- 20 Antriebsmotor
- 22 Antriebsmotor
- 24 Getriebe
- 26 Getriebe
- 28 Getriebe
- 30 Baueinheit
- 30' Baueinheit
- 30'', 30''', 30''' Lager
- 32 Zahnriemenscheibe
- 34a Zahnriemenscheibe
- 34b Riemenscheibe
- 34c Zahnriemenscheibe
- 36 Zahnriemenscheibe
- 38a Verlagerungsgetriebe
- 38b Verlagerungsgetriebe
- 40a Ausgangswelle
- 40b Ausgangswelle
- 42a Eingangswelle
- 42b Eingangswelle
- 44a Zwischengetriebe
- 44b Zwischengetriebe
- 44bc Zwischengetriebe
- 46 Maschinenständer
- 48 Zahnriemen
- 50 Zahnriemenscheibe
- 52 Zahnriemen
- 54 Zahnriemenscheibe
- 56 Zahnriemenscheibe
- 58 Führungsarm
- 60 Achse
- 62 Motor
- 64 Spindel
- 66 Gewindemuffe
- 70 Führung

#### Patentansprüche

1. Spinnmaschine, insbesondere Ringspinnmaschine, mit zumindest einem mehrere, vorzugsweise drei angetriebene Streckwerkzylinder (12, 14, 16) und an diese angedrückte freilaufende Gegenwalzen aufweisenden Streckwerk (10) zur Bildung wenigstens eines zwischen zwei jeweiligen Streckwerkzylindern (12, 14, 16) mit den zugeordneten Gegenwalzen liegenden Verzugsfeldes, wobei zumindest zwei Streckwerkzylindern (12, 14, 16) gesonderte Antriebsmotoren (18, 20, 22), vorzugswei-

se drehzahlgesteuerte Antriebsmotoren zugeordnet sind, und im Antriebsstrang zwischen dem jeweiligen Antriebsmotor und dem zugeordneten Antriebszylinder wenigstens ein Getriebe (24, 26, 28) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein an einem Ende eines Streckwerkzylinders (16) vorgesehener Antriebsmotor (22) zusammen mit den ihm zugeordneten Getriebe (28) und dem Streckwerkzylinder (16) als Einheit (30) relativ zu dem wenigstens einen weiteren angetriebenen Streckwerkzylinder (12) quer zu einer Zylinderachse (II-II) verschiebbar ist.

2. Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einheit (30) relativ zu dem wenigstens einen weiteren angetriebenen Streckwerkzylinder (12) parallel zur Verzugsrichtung (II-II) verschiebbar ist.

3. Spinnmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebung automatisch abläuft, z. B. durch einen Schlittenantrieb mit Spindel, durch den eine genaue Position (Abstand) zwischen den Zylindern automatisch eingestellt werden kann.

4. Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einheit (30) weiter die dem verschiebbaren Streckwerkzylinder zugeordneten Gegenwalzen umfaßt.

5. Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß alle Zylinder (12, 14, 16) von separaten Motoren (18, 20, 22) unter Zwischenschaltung jeweils eines Getriebes (24, 26, 28) angetrieben sind.

6. Spinnmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß alle Zylinder (12, 14, 16) beidseitig von separaten Motoren (18, 20, 22) unter Zwischenschaltung jeweils eines Getriebes (24, 26, 28) angetrieben sind.

7. Spinnmaschine nach der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Zylinder (14, 16) mit Bezug auf den dritten Streckwerkzylinder (12) zusammen mit den ihnen zugeordneten Getrieben gemeinsam verschiebbar gelagert sind.

8. Spinnmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebung parallel zur Verzugsrichtung erfolgt.

9. Spinnmaschinen nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei verschiebbaren Streckwerkzylinder (14, 16) unabhängig voneinander zusammen mit ihren zugeordneten Getrieben als Baueinheit (30) ausgebildet und mit diesen verschiebbar sind.

10. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die drei Zylinder achsparallel und koplanar angeordnet sind, wobei die beiden verschiebbaren Zylinder (14, 16) in Verzugsrichtung (II-II) innerhalb der von den drei Zylindern gebildeten Ebene parallel verschoben werden können.

11. Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zylinder (12) an einem Maschinenständer (46) unver-schiebbar gehalten ist.

12. Spinnmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der unverschiebbare Zylinder (12) der Vorderzylinder ist.

13. Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenig-

stens ein Getriebe (18, 20, 22) mehrstufig aufgebaut ist.

14. Spinnmaschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das mehrstufige Getriebe ein aus einer drehfest an der Motorwelle angebrachten ersten Zahnriemenscheibe (32), einer auf einer Zwischenwelle drehfest angebrachten zweiten Zahnriemenscheibe (34), und einem zwischen diesen zur Übertragung von Drehmoment verlaufenden Zahnriemen (36) gebildetes Vorgetriebe umfaßt.

15. Spinnmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorgetriebe (32, 34, 36) eine Untersetzung vorsieht.

16. Spinnmaschine nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Untersetzungsverhältnis zwischen 1 : 1,3 und 1 : 10, vorzugsweise bei 1 : 2 liegt.

17. Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehr als ein mehrstufiges Getriebe (18, 20, 22) vorgesehen ist.

18. Spinnmaschine nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß jedes mehrstufige Getriebe (18, 20, 22) ein Vorgetriebe nach einem der Ansprüche 9 bis 12 aufweist.

19. Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens an einer Zylinderwelle (12, 16) ein mit einer Ausgangswelle (40) drehfest mit dieser Zylinderwelle verbundenes Verlagerungsgetriebe (38) vorgesehen ist, dessen Eingangswelle (42) eine größere Beabstandung zu einem angrenzenden Streckwerkzylinder (14) aufweist als die Ausgangswelle (40).

20. Spinnmaschine nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Verlagerungsgetriebe (38) ein Untersetzungsverhältnis nahe 1 und vorzugsweise größer als 1, insbesondere 1,08 : 1 aufweist.

21. Spinnmaschine nach Anspruch 5 und einem der Ansprüche 19 oder 20, worin an wenigstens zwei Zylindern (12, 16) Verlagerungsgetriebe (38a, 38b) angeordnet sind.

22. Spinnmaschine nach Anspruch 21, worin am Vorderzylinder (12) und am Hinterzylinder (16) Verlagerungsgetriebe (38a, 38b) vorgesehen sind.

23. Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, worin im Antriebsstrang wenigstens einer Zylinderwelle (12, 14, 16) ein die Motordrehungen untersetzendes Zwischengetriebe (44) vorgesehen ist.

24. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 19 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Verlagerungsgetriebe (38a, 38b) in das Zwischengetriebes (44a bzw. 44c) integriert ist.

25. Spinnmaschine nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischengetriebe (44b) für den Mittelzylinder 14 axial gegenüber den Zwischengetrieben (44a, 44c) der Vorder- bzw. Hinterzylinder (12, 16) versetzt ist.

26. Spinnmaschine nach einem der Ansprüche 23 bis 25 dadurch gekennzeichnet, daß das Untersetzungsverhältnis des Zwischengetriebes (44b, 44c) im Verhältnis von 1 : 7 bis 1 : 80, insbesondere bei näherungsweise 1 : 40 liegt.

27. Spinnmaschine nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Zylinder der Hinterzylinder (16) und/oder der Mittelzylinder (14) ist.

28. Spinnmaschine nach Anspruch 27, dadurch ge-

kennzeichnet, daß das Zwischengetriebe (44b, 44c) zweistufig aufgebaut ist.

29. Spinnmaschine nach Anspruch 28, worin das Untersetzungsverhältnis im Bereich von 1 : 3 bis 1 : 15, insbesondere bei etwa 1 : 7 liegt.

30. Spinnmaschine nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischengetriebe (44a) am Vorderzylinder (12) angeordnet ist.

31. Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der Antriebsmotoren mit dem ihm zugeordneten Zylinder in jeder Betriebsphase der Spinnmaschine dauerhaft drehfest verbunden ist.

32. Spinnmaschine nach Anspruch 31, worin jeder Antriebsmotor mit dem ihm zugeordneten Zylinder in jeder Betriebsphase der Spinnmaschine dauerhaft drehfest verbunden ist.

33. Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der Antriebsmotoren ein Synchronmotor, insbesondere ein Reluktanzmotor ist.

34. Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Streckwerkzylinder (12, 14, 16) nur an einem Ende über Antriebsmotoren (18, 20, 22,) angetrieben sind und zwei der Streckwerkszylinder (12, 14, 16), vorzugsweise der Mittelzylinder (14) und der Hinterzylinder jeweils in verschiebbaren Lagern (30', 30'') angeordnet sind, die senkrecht zur Zylinderachse und vorzugsweise parallel zur Verzugsrichtung (II-II) verschiebbar gelagert sind.

35. Spinnmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die dem fest angeordneten Zylinder (12) zugeordneten Gegenwalzen (12') fest und die den verschiebbaren Zylindern (14, 16) zugeordneten Gegenwalzen (14', 16') entsprechend verstellbar an Führungsarmen (58) gelagert sind, die um eine in Spinnmaschinenlängsrichtung weisende Achse (60) hochschwenkbar am Maschinengestell angeordnet sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

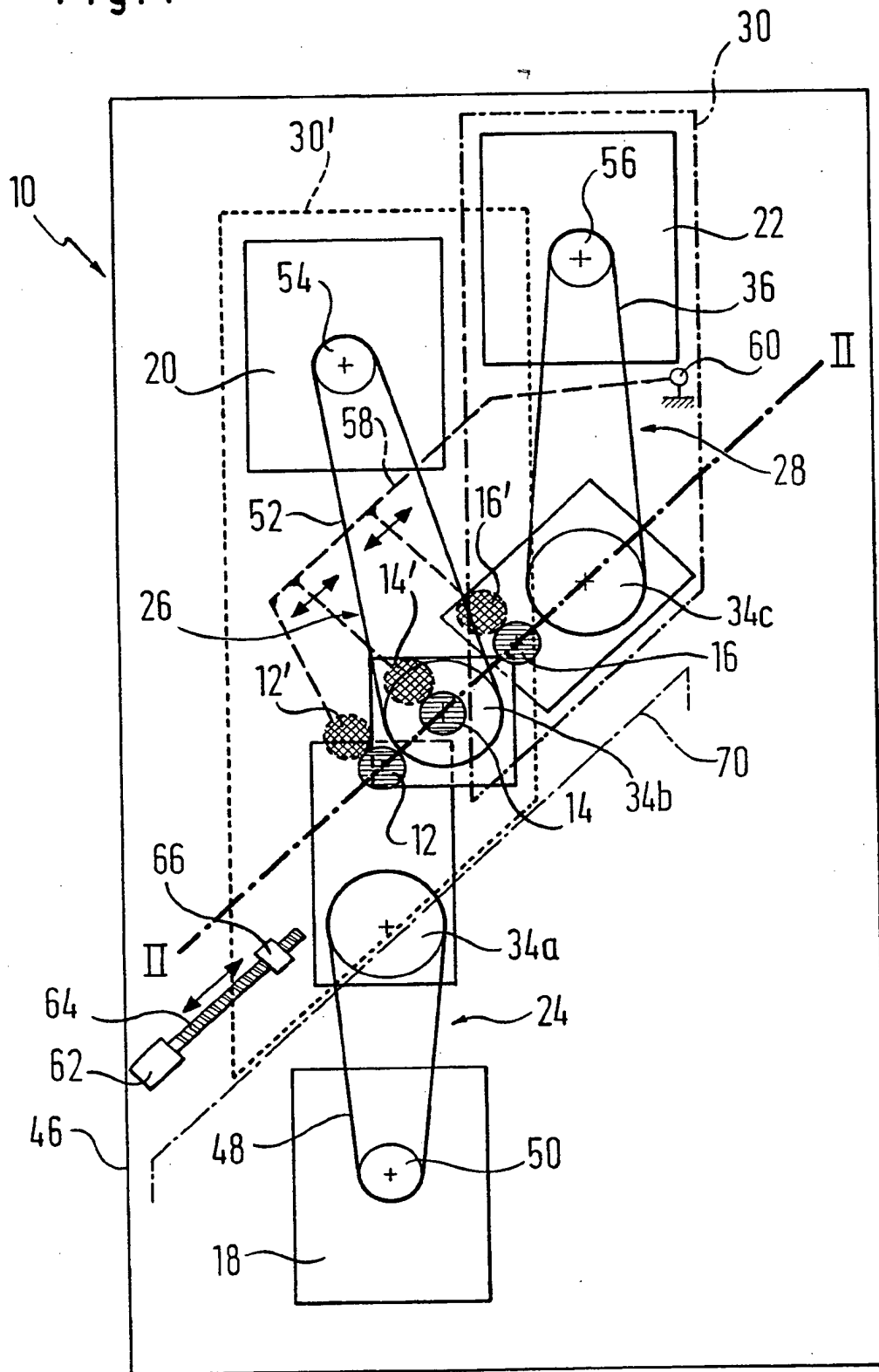


Fig. 2

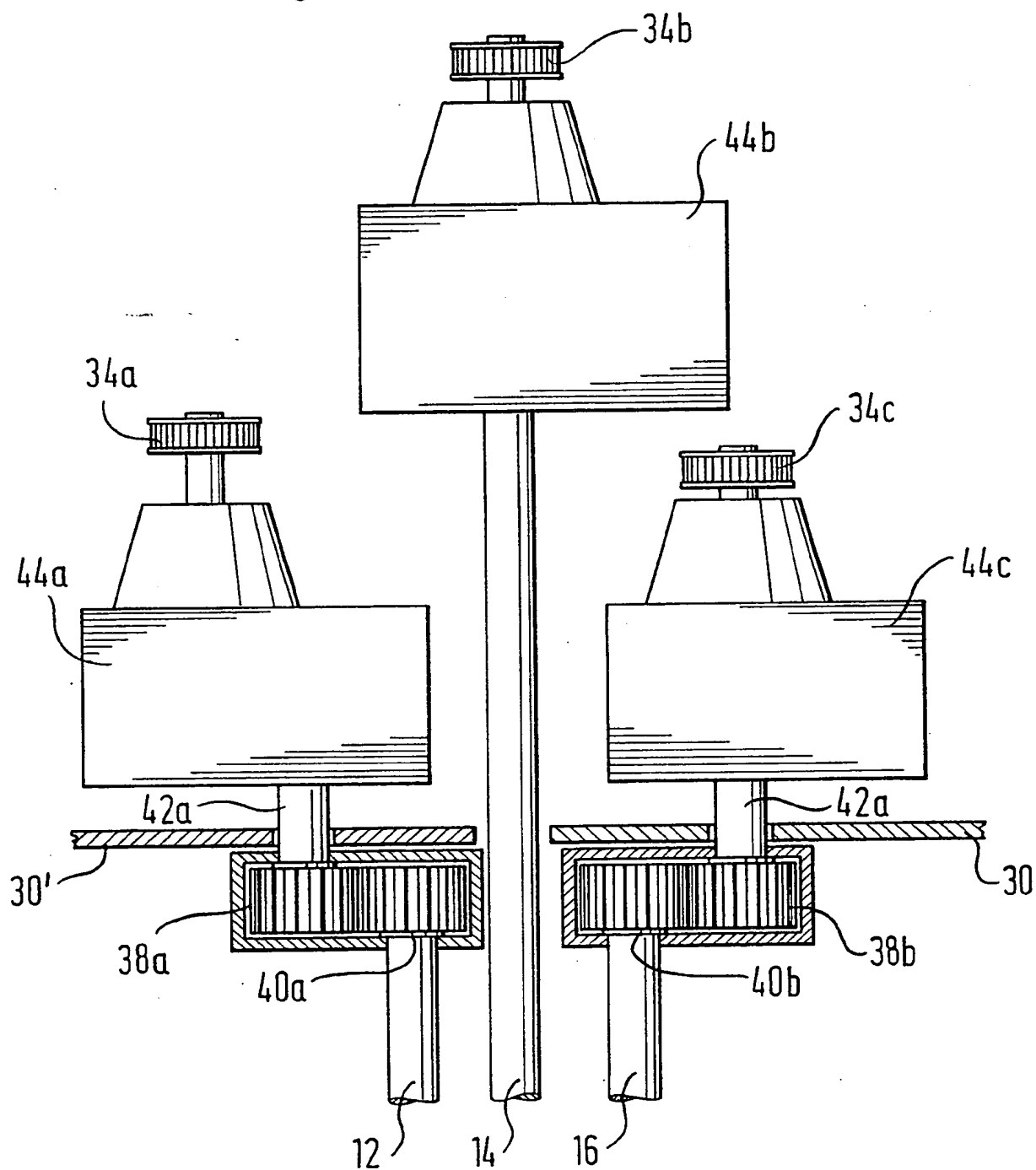
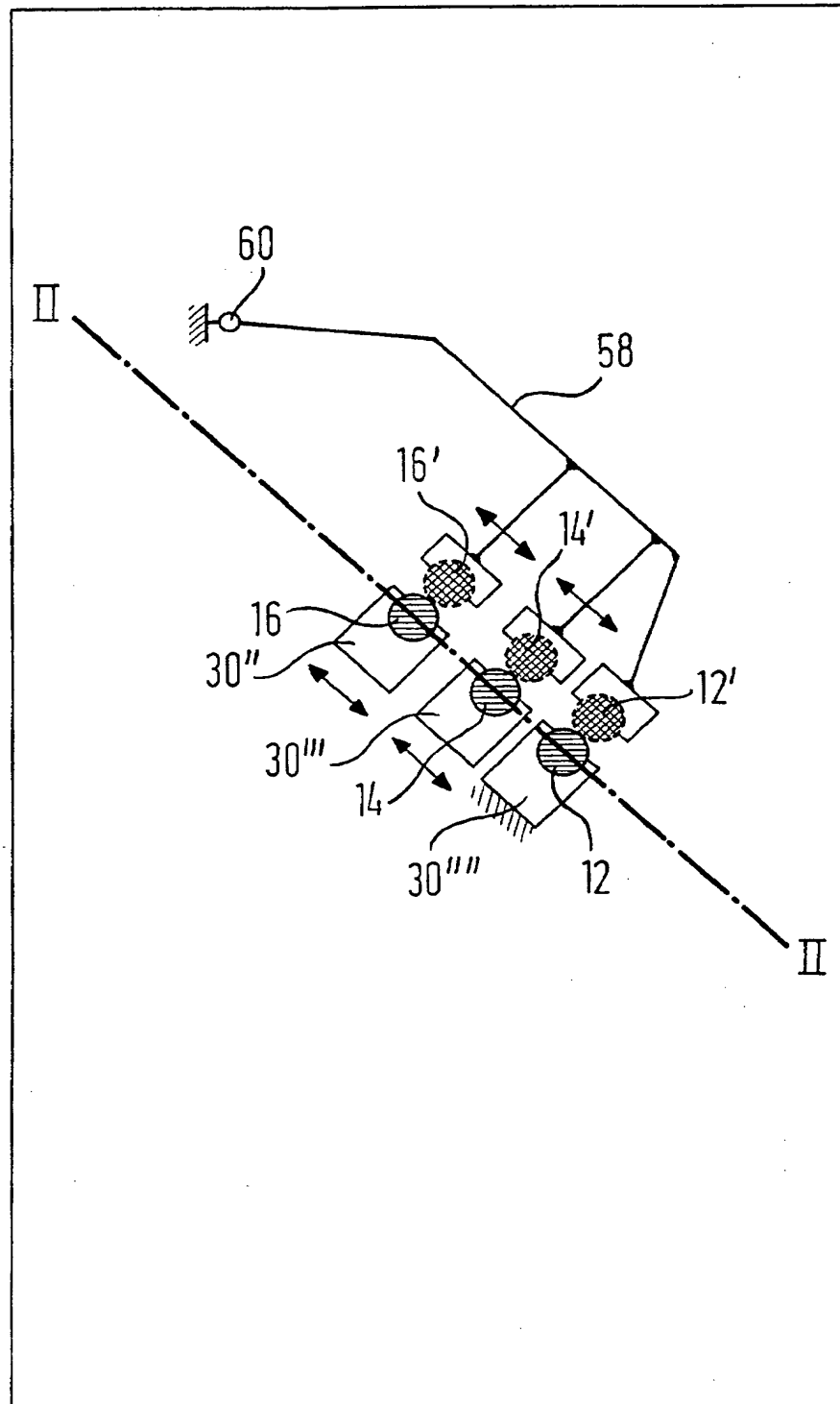


Fig. 3





**Ring spinner drawing unit**

Patent Number: DE19537916  
Publication date: 1997-04-17  
Inventor(s): WOLF HORST (CH)  
Applicant(s): RIETER AG MASCHF (CH)  
Requested Patent: ☐ DE19537916  
Application Number: DE19951037916 19951011  
Priority Number(s): DE19951037916 19951011  
IPC Classification: D01H1/22  
EC Classification: D01H1/22  
Equivalents: BR9605048, CN1157863, ITMI961811, ☐ JP9111547

**Abstract**

The drawing stage of a spinning machine, and especially a ring spinner, has three powered drawing cylinders (12,14,16) with a drive motor (22) at least at one end of a drawing cylinder (16) together with its gearing (28). The drawing cylinder (16) can slide as one unit (30) in relation to another drawing cylinder (12), across the cylinder axis (II-II). Pref. the drawing cylinder unit (30) can slide in relation to at least one other cylinder (12), parallel to the drafting direction (II-II). The sliding movement is automatic, such as by a spindle-operated slide, to set the gap accurately between the cylinders. All the drawing cylinders (12,14,16) have separate motors (18,20,22) with gearings (24,26,28), which can be at both ends of the cylinders (12,14,16). Two cylinders (14,16) can be moved together in relation to the third cylinder (16), with their associated gearings, parallel to the drafting direction. Two sliding drawing cylinders (14,16) can be moved independently of each other, with their gearings as a unit (30). The three cylinders are on parallel axes and are coplanar, so that the two sliding cylinders (14,16) can slide in parallel on a plane within the three cylinders in the drafting direction (II-II).

Data supplied from the esp@cenet database - I2



# Untitled

The available invention concerns a spin machine after the generic term of requirement 1, as it admits for example from the DE400022A1 is. with spin machines it is necessary that a delay intended for the production of a certain yarn by the drafting equipment is kept. In addition it is necessary that the numbers of revolutions of the individual drafting equipment cylinders necessary for the delay remain to each other in a defined relationship. This was reached with older spin machines by the fact that only one driving motor was planned, which propels all cylinders of the drafting equipment at the same time over a change speed gear. In recent time however spin machines were developed, into which at least two drafting equipment cylinders are propelled separately, preferably however each drafting equipment cylinder at both ends of own engines are propelled. The necessary distortion relationship can be stopped then by the frequency of the alternating current achievement fed to the driving motors in a simple manner electronically. A particularly favourable procedure for this becomes in the registration with the title, submitted at the same time, "electronic transmission" (our indication: Described R 3355), whose revealing content is also made by reference to the subject of the available registration. By the independent electronic regulation of the rotation speeds of the individual cylinders is void in such spin machines with older spin machines necessary transmission changes. For the production of different kinds of yarn it is however not only necessary to change the numbers of revolutions of the individual drafting equipment cylinders but rather also their distance must to each other be stopped. Of this reason even the necessity consists to make expensive mechanical re-equipment with spin machines with separately propelled drafting equipment cylinders. The goal of the available invention consists of creating a spin machine of the kind initially specified with which in economical way a multiplicity of different yarn places can be produced. This goal is achieved with a spin machine, which exhibits the characteristics of the independent requirement 1. Because the driving motors are at least one drafting equipment cylinder as well as them assigned the transmissions and the drafting equipment cylinder as unit relative to that at least a further propelled drafting equipment cylinder along the distortion direction adjustable, must be only made at both ends of the drafting equipment cylinder a only one mechanical attitude, in order to change the distance to the neighbouring drafting equipment cylinder. The re-equipment of the spin machine requires thus only a minimum assembly expenditure. The preferential execution form, according to which at least three propelled drafting equipment cylinders are intended in the spin machine and are at least two the cylinder with reference to one firmly with the machine stand connected third drafting equipment cylinder adjustable, and/or to be shifted, automatically increased thereby the Flexibilität knows for the production of different yarn places, whereby during a coplanar arrangement of the cylinders and the possibility of shifting two cylinders along the distortion direction the structure is in as much simplified as both cylinders can be shifted along a common guidance for example on a carriage as well as its transmissions and engines. The pre and/or delivery cylinder, by which the yarn is supplied to the spindles, is not shifted according to invention, whereby the way of the yarn remains unchanged to the spindles from the drafting equipment. Further from two toothed belt disks and between this toothed belts running for the transmission of torque formed Vorgetriebe between each engine and the drafting equipment cylinders is preferably intended. This is favourable, because the toothed belt can in particular intercept the impacts here developing with slow rotation of the driving motor, so that a damage of the following is usually avoided, with gear wheels developed transmission steps and a reduction of the engine rotating speed be planned at the same time can. As in the drive strand zwisch at least both sides the cylinder of arranged pair of engines and the associated cylinder a misalignment transmission is planned, the individual drafting equipment cylinders can be arranged particularly closely together. Like that distances under 30 mm between these can do are intended reached will preferably thereby the two outside cylinders, i.e. the pre as well as the Hinterzylinder with misalignment transmissions, while between this arranged central cylinder without misalignment transmissions is formed. Preferably is intended far transfer gear placing underneath on both sides of a cylinder the engine turns in the drive strand between the drafting equipment cylinder and the assigned engine, so that the engine with favourably high, jerky drive movements an avoiding number of revolutions can be operated. In connection with the toothed belt transmission so a damage of the transmission gear wheels is prevented particularly surely. The transmission can be particularly simply formed, if each driving motor is durably drehfest connected with it assigned the cylinder in each operating phase of the spin machine, since thus an expensive, clutch complex which can be steered, as it is described for example in the DE 40 00 226, can be avoided. By the particularly preferred use of reluctance motors as number of revolutions-steered driving motors we with absence of a clutch reaches that also when the on and running out of the spin machine no distortion errors arise. Further favourable training of the invention result from the unteransprechen. The invention is described in the following only for example on the basis the designs; in this Fig. 1 shows a schematic side view of a spin machine drafting equipment according to invention, Fig. 2 a schematic, partly cut opinion after line ii-ii yardstick and Fig. 3 a schematic side view of a spin machine drafting equipment according to invention from the opposite side, increased by Fig. 1 in, as in Fig. 1. After Fig. 1 a drafting equipment covers 10 one with crossed hatches drawn, freely running upper gegenwalzen 16 min co-operating rear and/or entrance cylinder 16, one with crossed hatches drawn, freely running upper gegenwalzen 14 min co-operating central cylinder 14 and one with crossed hatches drawn unsolicited upper gegenwalzen 12 min co-operating Vorderbw. Delivery cylinder 12, which is coaxial and coplanarly arranged. A vorgarn which can be twisted is supplied to the entrance gap between the Hinterzylinder 16 and the gegenwalzen 16 min by a not represented vorgarnspule and led by the klemmlinie between the central cylinder 14 and a



gegenwalze 14 min as well as the klemmlinie between the front cylinder 12 and an assigned gegenwalze 12 min to (not shown) the spindles. The gegenwalzen 12 min, 14 min, 16 min are attached at a hinge 58 high-tilting around an axle 60, the front cylinder against roller 12 min and the central cylinder and Hinterzylinderwalze 14 min and/or 16 min toward the broken double arrows adjustably. Each drafting equipment cylinder 12, 14, 16 is at least at an end by a multi-level transmission 24, 26, and/or 28 with a separate driving motor 18, 20 and/or 22 connected. A preferential control of the separate driving motors 18, 20, 22 in the patent application P with the title "electronic transmission" (our indication R 3355), submitted at the same time, is described, their revealing content by reference also the the subject of the available registration made wird. An the opposite end is the drafting equipment cylinders 12, 14, 16 after Fig. 3 in stores 30 min min, 30 min min min and/or 30 min min min stored, from those 30 of a min min min maschinenfest and the two other 30 min min, 30 min min min toward the lower double arrows, i.e. parallel to the distortion direction (ii-ii) adjustably and in each reached position ascertainable stored are. The gegenwalzen 12 min, 14 min, 16 min are firmly and/or toward the upper double arrows adjustably stored also on this machine side at hinges 58. End of the Hinterzylinders 16 and at this end planned, associated, of the drafting equipment extending transmissions 28 and the engine 22 are upward, for example by arrangement on carriages, rigidly to each other to a construction unit 30 connected, led on rails, which can be shifted parallel to the line ii-ii running by the drafting equipment cylinder axles, which is connected to far the gegenwalzen 16 min planned in each spin place enclosure and also with the camp 30 min min. In similar way end of the central cylinder 14 and to it the planned, itself firmly a construction unit connected by the drafting equipment upward diagonally of the transmission 28 of the Hinterzylinders joined 16 transmissions 26 away extending and the engines 20 by arrangement on a carriage to 30 min, are which is led adjustable preferably in the same direction as the construction unit 30 and on same rails as the construction unit the 30, which is connected for far in each spin place the gegenwalzen 14 min enclosure and with the camp 30 min min min. End of the front cylinder 12 and the there planned, are immovably stored at the engine frame 46 of the drafting equipment from transmissions 24 as well as the engine 18 attached extending downward underneath the drafting equipment just like the camp 30 min min min min planned at the other end of the front cylinder. In the following the arrangement of the transmissions with reference to Fig. 2 to be described in detail. After Fig. 2 the front cylinder 12 connected at both driving sides with a first output wave 40a of a misalignment transmission 3a is, whose entrance wave 4a of that is beabstandet the front cylinder 12 neighbouring central cylinder 14 further as the front cylinders 12. The entrance wave 4a of the misalignment transmission is drehfest connected with an output wave of a transfer gear 4a, which preferably a reduction within the range of 1: 5 to 1: 10 exhibits, and in particular a reduction ratio of 1 prefers: 7 plans. The entrance wave of the single-step transfer gear 4a is connected with a toothed belt disk 3a, across which a toothed belt 48 (Fig. 1) to a second toothed belt disk 50 (Fig. 1) is led, which is firmly with the wave of the engine 18 connected. The toothed belt transmission preferably sees a ratio of approximately 1: 2 forwards. That the front cylinder of 12 neighbouring central cylinders 14 extends to both sides from the machine stand to over the toothed belt disk 34 of the adjacent front cylinder axially outside and is connected at both ends directly drehfest with the output wave of a transfer gear 44b, that in a preferential form is developed in two stages and a reduction ratio between 1: 20 and 1: 80, prefer about 1 in particular: 40 plans. Training as spur gears is preferential. On the entrance wave of the transfer gear 44b a wheel 34b is intended, which drehfest over a toothed belt 52 with one on the output wave it assigned engine 20 attached toothed belt disk 54 (Fig. 1) is connected. The Hinterzylinder 16 is at both ends with the output wave 40b of a misalignment transmission 38b drehfest connected, whose entrance wave 4a is connected for instance in the same distance from the machine stand as with the misalignment transmission 3a of the front cylinder drehfest with the output wave of a transfer gear 44c, that developed preferably in two stages is and a reduction of preferably 1: 20 to 1: 80, preferably 1: 40 exhibits and as spur gears is formed preferably. The entrance wave of the transfer gear 44c is again drehfest connected with a toothed belt disk 34c, which about same distance to the machine stand exhibits as the toothed belt disk 3a and which driving motor 22 assigned over a toothed belt 36 with the output wave the Hinterzylinder 16 drehfest connected toothed belt disk 56 is connected. Like the other Vorgetriebe formed from two toothed belt disks and a toothed belt also this Vorgetriebe sees again preferably a reduction of approximately 1: 2 forwards. The driving motors 18, 20 and 22 are preferably number of revolutions-steered driving motors, in particular synchronous and/or reluctance motors, which exhibit the advantage opposite conventional synchronous motors that they can pull themselves automatically in synchronismus. They can as in ours o.g. Registration to be described headed for. The spin machine of the available invention works as follows: For adjustment new drafting equipment cylinder distances after Fig. 1 first the Hinterzylinder 16 is shifted and it assigned drive strand maximally far by the front cylinder 12. Then the distance between the front cylinder becomes 12, which together with its transmission 24 and its it assigned engine 18 as well as its camp 30 min min min min (Fig. 3) is firmly at the engine frame 46 attached, and which central cylinder 14, whose is together adjustable end as well as it assigned the transmissions 26 and driving motor 20 on (scored suggested) the 3), to a distance from for example between 29 and 42.5 mm between the in the middle of these drafting equipment cylinders, necessary for the yarn which can be produced, adjusted, whereby when planning a carriage of these on for it intended Rails as well as its transmission 26 and its associated engine 20 slides. Both ends of the central cylinder 14



# Untitled

are moved in the same extent. The central cylinder 14 shifted into the target position is then fixed in this position. Afterwards the Hinterzylinder 16, as necessarily for the yarn which can be produced, is near-pushed and fixed out for its position as well as it assigned the transmission 28 and the driving motor 22 as construction unit 30 and the camp 30 min min (Fig. 3), removed maximally far from the front cylinder 12, to the central cylinder 14 onto the necessary distance from for example 41.5 to 55 mm between the in the middle of the drafting equipment cylinders 14 and 16. The gegenwalzen 14 min, 16 min are adjusted at the assigned hinges 58 according to the cylinders 14, 16. Then, which are adjusted reductions of the transmission arrangements considering engine speeds at (not shown) a drafting equipment price increase, like this for example in our likewise pending patent application the P necessary for the distortion relationship (our indication can: R 3355) is described. During excitation of the engines 18, 20, 22 the transmissions 24, 26 and 28 transfer the drive torque immediately to them assigned the drafting equipment cylinders 12, 14 and 16, without starting the driving motors to a certain minimum number of revolutions to be waiting before would have, or a clutch would have to be switched with reaching a pre-determined number of revolutions. The impacts developing at small engine rotation speeds during starting are caught 52 and/or 36 by the toothed belts 48, so that the gears 44 and the misalignment transmissions 38 cannot be destroyed by impacts. Because in the drive strand a reduction of the engine rotating speeds is planned through both the gear and the transfer gears, obtains each engine when starting fast a rotational speed, with which no more impacts arise. Besides the engine speed can be kept better with comparatively high rotation with the desired being, so that smaller distortion errors arise during production. The represented drive arrangement is planned with long drafting equipment cylinders preferentially at both ends of the drafting equipment cylinders, i.e. that instead of the camps 30 min min, 30 min min min and 30 min min min are intended after Fig. 3 also at this end of the drafting equipment cylinders driving motors like 18, 20 and/or 22 as well as transmissions 24, 26 and/or 28 and if necessary also misalignment transmission 38, whereby measures can be planned if necessary, in order an uneven shift at both sides of a drafting equipment cylinder to prevent. A construction unit 30 min can be shifted along a guidance 70 automatically, as at the framework 46 a sitting engine 62 propels a spindle 64, which fastened threaded collar 66 in one to the construction unit 30 min runs. The shift of the construction units 30, 30 min does not have necessarily parallel to the distortion direction to take place, but could also in form of a lagging around a fulcrum to take place, which should be removed however very far from the drafting equipment cylinders 12, 14, 16, so that the shift takes place at least essentially parallel to the distortion direction. Reference symbol list 10 drafting equipment of 12 front cylinders 12 min front cylinder against roller of 14 central cylinders 14 min central cylinder against roller 16 Hinterzylinder 16 min Hinterzylinder hinterzylinder-Gegenwalze 18 driving motor 20 driving motor 22 driving motor of 24 transmissions of 26 transmissions of 28 transmissions 30 construction unit 30 min construction unit 30 min min, 30 min min min, 30 min min min min min camp 32 toothed belt disk 3a toothed belt disk 34b wheel 34c toothed belt disk 36 toothed belt disk 3a misalignment transmission 38b misalignment transmission 40a output wave 40b output wave 4a entrance wave 42b entrance wave 4a transfer gear 44b transfer gear 44bc transfer gear of 46 machine stands 48 toothed belts 50 toothed belt disk 52 toothed belts 54 toothed belt disk 56 toothed belt disk 58 hinge 60 axle 62 engine 64 spindle 66 threaded collar 70 guidance

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**